
**© THE QUEEN'S PRINTER FOR
ONTARIO
2000**

REPRODUCED WITH PERMISSION

**L'IMPRIMEUR DE LA REINE POUR
L'ONTARIO**

REPRODUIT AVEC PERMISSION

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

FIGURES NOT FILMED

LES FIGURES NON FILMÉ

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: Info@micromedia.on.ca



Ministry of Agriculture,
Food and Rural Affairs

[central site](#) | [feedback](#) | [search](#) | [site map](#) | [français](#)

[HOME](#)

[WHAT'S NEW](#)

[CALENDAR](#)

[PRODUCTS](#)

[NEWS RELEASES](#)

FACTSHEET
ISSN 1196-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 538/743

Publication Date: 12/92

Order#: 92-164

Last Reviewed: 09/96

Title: Land Application of Liquid Manure in an Environmentally Responsible Manner

Division: Agriculture and Rural
History: New
Written by: Don Hilborn

Table of Contents

1. [Introduction](#)
2. [Adequacy of Local Landbase](#)
3. [Development of a Manure Management Plan](#)
4. [Manure Application Rates](#)
5. [Reduction in Commercial Fertilizer](#)
6. [Uniformity of Manure Spreading](#)
7. [Timing Manure Application](#)
8. [Avoiding Spills](#)
9. [Avoiding Surface Runoff](#)
10. [Avoiding Direct Movement to Subsurface Drainage Systems](#)
11. [Being a Good Neighbour](#)
12. [Summary](#)

Introduction

If managed properly, liquid manure can provide an excellent source of nutrients for crops (Figure 1). However, if handled improperly, liquid manure is a strong pollutant to air, watercourses or groundwater sources.

This Factsheet will look at actions that should be taken to ensure that wastes produced from a livestock operation are handled in an environmentally responsible manner.

[| Top of Page |](#)

Determination of an Adequate Localized Landbase

On a province-wide basis, there is an adequate area of cropland to make use of all the nutrients available in manure produced in Ontario. However, on a farm scale, there is concern that an individual operation may not have a local landbase available to properly spread all the wastes generated by it.

Table 1 compares the equivalent amount of manure required to provide the same nutrient value of commercial fertilizer. It takes far more manure to obtain an equal fertilizing effect. Therefore, to handle the manure in an economically viable manner, the manure can only be transported a short distance. *The necessary crop producing landbase should be available in the vicinity of the livestock operation.*

Type and Method of Fertilizer Application	Amount of material (kg) required to give one kg of nutrient		
	Nitrogen	Phosphate	Potash
Anhydrous Ammonia	1.2	--	--
Urea	2.5	--	--
Blended Fertilizer (20-20-20)	5	5	5
Solid Chicken Manure Spring Applied - Not Immediately Incorporated	70	133	104
Liquid Swine Manure Spring Applied - Immediately Incorporated	526	1430	714
Liquid Swine Manure Fall Applied	1250	1430	714

Information from OMAFRA Publication 296

To assist in the calculation of the minimum size of the landbase the term Animal Unit has been developed. The manure from one animal unit provides enough nitrogen to fertilize one acre of corn. Table 2 gives information for calculating the number of animal units on your farm.

Type of Livestock	Number of Animals to give one Animal Unit
Dairy (including replacements)	0.75 milking cows
Beef Cow (includes calf)	1 cow
Beef Feeders	4 marketed feeders
Sows (includes litters)	4 sows
Finishing Hogs	15 marketed hogs
Sheep (includes lambs)	4 ewes
Horses	1 horse
Laying Hens	125 hens
Chicken Broilers	1000 marketed broilers

The OMAFRA/MOEE AGRICULTURAL CODE OF PRACTICE recommends that you have enough cropped land available so that there are no more than 2 animal units per acre for loam to clay soils and 1.33 animal units per acre for sandy soils. *It must be stressed that this acreage is the absolute minimum.* To be able to maximize fertility value, it is recommended that enough land be available to apply manure at rates less than 1 animal unit per acre per year.

Ideally, this landbase should be owned or controlled by the livestock operation. However, an alternative is to have an agreement with a neighbour to utilize the manure. One must be *very cautious when developing a facility based on a neighbour's willingness to accept manure.* If the agreement fails or terminates, it may be difficult to find the needed landbase for spreading the manure.

The animal unit calculation only looks at the nutrient value of the manure. It does not consider the soil's ability to absorb the manure. This is especially of concern when the manure is highly diluted from high amounts of pad runoff, direct rainfall, groundwater seepage, milking centre wastes or other liquid inputs.

To determine the application rate per acre, divide the manure volume by the proposed landbase. If this number exceeds 6000 gallons per acre you should re-evaluate the landbase required or consider alternatives such as split applications.

| [Top of Page](#) |

Development of a Manure Management Plan

The above section only addresses the overall landbase requirement for a livestock operation. To effectively handle manure, *you should develop a plan to fit into the specifics of your cropping system.* This plan should identify which crops the

manure is applied to, rate of application, changes to commercial fertilizer application and steps to avoid spills or odour problems. The plan should also identify possible human safety hazards and determine necessary precautions to be taken .

| [Top of Page](#) |

Knowing How Much Manure You Are Applying

To undertake proper application of manure *you have to know how much manure your spreading system is applying*. This is necessary to account for the nutrient value of the manure.

A tanker system is calibrated in a manner similar to a weed sprayer. The following measurements must be determined:

- the usable volume of the tanker (in imperial gallons)
- the time it takes to empty the tank (in seconds)
- the distance between application passes (in feet)
- the time it takes to cover 100' distance with the tanker (in seconds)

The following formula is used:

$$\text{Application rate} = \frac{436 \times \text{Tank Volume} \times \text{Time to Cover Distance}}{\text{Width of Application} \times \text{Time to Empty Tank}}$$

(where the Application Rate is in imperial gallons/acre)

A direct-flow system such as a travelling irrigation gun is calibrated by determining:

- the volume removed from a storage over a 30-minute period (in cubic feet)
- the distance between application passes (in feet)
- the time it takes to cover a 100' distance with the application system (in seconds)

The following formula is used:

$$\text{Application rate} = \frac{1.51 \times \text{Volume Removed} \times \text{Time to Cover Distance}}{\text{Width of Application}}$$

(where the Application Rate is in imperial gallons/acre)

To obtain the required application rate per acre, the first step is to vary the speed of application (time to cover a 100' distance). If this is not enough, you may alter the speed of pumping or the width of application (depending on the application method).

If the manure consistency changes or the application system is altered (i.e. adding more transfer pipe to an irrigation system) the application rate will be affected. The system should be recalibrated each time this occurs.

| [Top of Page](#) |

Reduction in Commercial Fertilizer

When manure is applied to a landbase it is *essential to reduce the amount of commercial fertilizer applied*. There are several approaches to determine this reduction.

OMAFRA Publication 29, *Field Crops Guide for Ontario* has charts and information available to assist you in determining the approximate nutrient value of the manure.

The most accurate way to determine the nutrient value of your manure is to sample the manure and send it to a laboratory for nutrient analysis (Figure 1).

Figure 1. Results of manure analysis test.

Once you know the fertility value of the manure, you can then reduce (or eliminate) the amount of commercial fertilizer to be applied. Most test results also give an approximate indication of this reduction (shown in Figure 3). This indication does not include the effects of nutrient losses due to application practices. Contact your OMAFRA Soils and Crops Specialist for more information.

[| Top of Page |](#)

Uniformity of Manure Spreading

To effectively make use of the manure as a nutrient source, it is *very important* that the manure is spread uniformly across the field. Data from recent tests has shown that the uniformity of application can vary up to 50% in one field.

Systems that spray manure up into the air (i.e. irrigation gun, side spray tankers) are greatly affected by cross winds. Ways of improving uniformity include:

- stopping application when cross winds exceed 8 kph (5 mph).
- doubling the number of passes and halving the application rate during each pass.
- replacing the gun or nozzle unit with a drop pipe or deflector plate that directs the manure down.

Systems that inject or place manure on the ground are not affected by cross winds. However, they rely on a distribution unit to spread manure evenly to all application points (*Figure 2*). Be sure that this unit is capable of proportioning manure evenly to all distribution points without plugging.

Figure 2. Distribution unit capable of evenly proportioning manure to all injection points.

Any sections of the field missed during manure application should be noted. Later, additional commercial fertilizer should be applied to these areas to equalize field fertility.

[| Top of Page |](#)

Applying Manure When Crops Need It

Ideally, manure should be applied at times when the crops have the highest need for nutrients. The quicker the nutrients are used, the less the chance of pollution due to runoff into surface watercourses or leaching into groundwater sources.

The prime time to apply manure is during crop growth. Equipment is available that allows injection onto growing crops with minimal crop damage. To consider this method of application, you must have good soil drainage. Due to time restrictions, an average operation should not expect to handle much more than 30% of it's manure using this method. For more information, an OMAFRA Factsheet, *Inter-row Application of Manure into Growing Crops* will be available to discuss specific details on this topic.

Surface application onto growing crops may be considered if application rates are low and the manure is highly diluted. Significant nitrogen loss will occur and long term odour may be of concern.

Manure applied before the crop is planted will have less potential of nutrient loss than manure applied after a crop is harvested. However, timing and soil compaction must be considered when applying manure in the spring. The "window of opportunity" to apply manure in the spring before a crop is planted is normally quite small. At the same time, the subsoil is generally quite wet and prone to compaction damage.

If manure is applied on land after harvest, steps should be taken to reduce nutrient losses by runoff. Planting an over winter cover crop is a good means to counter erosion and consequent nutrient movement. This crop may also absorb and retain some nutrients that can be recycled to the next crop.

| [Top of Page](#) |

Avoiding Major Manure Spills

A number of environmental charges laid in Ontario are related to excessive manure runoff occurring during or just after application. The highest risk is caused by the breakage of continuous flow application systems. A 10-minute leak in an irrigation line can cause a spill of 3000 to 5000 gallons, which can result in a major environmental problem. Proper equipment should be used that is designed to handle liquid manure.

Even with the best of equipment there is a chance of failure. *Continuous observation of any application system is extremely important.* If a failure is noticed, the farmer or operator of a manure application system should have in place an effective method to shut down the system to stop the leak. If the full system is in clear view from the manure storage, then one person may operate the system. However, if the application system is out of view at any time during the application process, two people with a radio link or one person at the application point with an automatic pump shutdown switch are required (*Figure 3*).

Figure 3. Radio connection from application tractor to person at pump tractor or to automatic shutdown switch installed on pump tractor.

An automatic shutdown system is available for approximately \$2,000, contact a Waste Management Specialist at OMAFRA for details.

| [Top of Page](#) |

Avoiding Runoff of Surface Applied Manure

Contaminated runoff can occur rapidly if excessive amounts of manure are applied to the ground surface. An excessive rate can be as low as 2,000 gallons per acre if the soil is in a crusted, compacted or saturated condition (especially in sloping situations). Runoff can start very quickly, therefore, constant supervision during application is necessary.

The best solution is immediate incorporation. Even delaying the incorporation for a period of time becomes risky if a large rainfall occurs before the manure is incorporated.

Cultivation of the soil prior to manure application will also greatly increase the soil's ability to absorb applied manure and resist immediate runoff. Several custom operators have made it a practice to not apply manure until the farmer has first cultivated the land. This practice serves several purposes:

- it lowers the possibility of surface runoff and tile drainage contamination (discussed later).
- ensures that the soil is dry enough to allow uncomplicated access to the land and is in a proper condition to resist soil compaction.

Situations with no till management or continuous sod create manure application difficulties. Full cultivation will destroy either cropping system. However, as discussed before, injector systems are available that can operate in both conditions causing minimal disturbance of the surface.

If manure is to be applied to the surface without incorporation, the following steps should be taken:

- ensure application rates are low enough to avoid any immediate runoff
- avoid application on steep slopes

- take into account upcoming weather conditions to *avoid any large storms* within a 24-to 48-hour period after application.
- apply manure *at least 1000' away from any conflicting use* (i.e. neighbour's residence).
- *monitor tile drain outlets* to ensure manure is not flowing into the tile drains.

| [Top of Page](#) |

Avoiding Direct Movement to Subsurface Drainage Systems

In certain conditions, liquid manure can flow directly to tile drainage systems through direct inlets or through natural cracks in the soil. The movement can happen very quickly, causing direct contamination of a local watercourse.

Before application takes place, you should look for any direct inlets (such as catch basins or artificial gravel inlets) in the path of the application. Direct application within 15' of the inlets should be avoided. If a spill or manure runoff occurs, it will quickly find these inlets, since they will be placed in the lowest points of the field. You should have equipment available to either shut off the inlet or to eliminate access to the inlet using plugs or berms.

Movement of manure through natural soil cracks to tile drains is a recently identified environmental concern. It has been recognized as a significant source of bacteria causing beach closures in southern Ontario. Research is currently being undertaken to identify high risk soils and methods to reduce or avoid movement to tile drains.

The current thinking is that cultivation of the soil prior to manure application may destroy the cracks and stop the direct movement to the tiles (*Figure 4*). On all tile drained fields, the following steps should be taken:

- *monitor the tile drain outlet*, if any discoloration of the water is observed, stop manure application, plug the tile drain and pump and contaminated water back on the landbase. Do not start manure application until appropriate measures have been taken to avoid future contamination.
- *if possible, cultivate the soils prior to application.*

Figure 4. *Effect of cultivation prior to manure application.*

| [Top of Page](#) |

Being a Good Neighbour

No matter how liquid manure is handled, there will always be some odour produced. Most livestock operations *can harmoniously co-exist* with the community if the following steps are taken:

- meet or exceed the requirements of the Agricultural Code of Practice. - if within 1000' of a conflicting land use, incorporate within 24 hours.
- apply the manure only once or twice a year.
- keep agitation and application periods to *less than 2 weeks in duration*.
- avoid application during weekends and statutory holidays.
- *avoid application during times of inappropriate wind direction.*
- encourage and maintain *good public relations* with neighbours.
- make sure there is *no drift of mist* from the sprayed manure moving towards neighbouring residences

| [Top of Page](#) |

Summary

To apply manure in an environmentally responsible manure you should consider the following points:

- make sure you have an adequate landbase
- formulate a manure management plan for your facility
- know how much manure your equipment is applying per acre
- know the fertility value of the manure you are applying and eliminate any excessive commercial fertilizer application
- spread manure uniformly
- if possible apply manure when crops need it the most
- monitor application equipment to avoid major spills
- avoid surface runoff
- monitor tile flow quality during application
- be considerate of neighbours

Reviewers

- Murray Blackie, MOEE, London
- Dave Hayman, Upper Thames River, Conservation Authority, London
- Dr. Greg Wall, Agriculture Canada, Guelph
- Jim Myslik, OMAFRA, Fergus
- Barb Lovell, OMAFRA, Woodstock
- Chris Brown, OMAFRA, Woodstock
- John Schleihauf, OMAFRA, Guelph

This Factsheet was authored by: Don Hilborn, P. Eng., Byproduct/Waste Management Specialist, Resources and Planning

| [Top of Page](#) |

| [Livestock Home Page](#) |

| [Central Site](#) | [Feedback](#) | [Search](#) | [Site Map](#) | [Français](#) |
| [Home](#) | [What's New](#) | [Calendar](#) | [Products](#) | [News Releases](#) |



This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.

Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: livestock@omafra.gov.on.ca
©Copyright 2000 [Queen's Printer for Ontario](#)

**ONTARIO**ministère de l'Agriculture,
de l'Alimentation et des Affaires rurales[site principal](#) | [commentaires](#) | [recherche](#) | [plan du site](#) | [english](#)[PAGE D'ACCUEIL](#)[NOUVEAUTÉS](#)[CALENDRIER](#)[PRODUITS](#)[COMMUNIQUÉS](#)**FICHE TECHNIQUE**

ISSN 1196-7138

Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 538/743

Date de
publication: 12/92

Commande no. 92-1 Dernière révision: 11/96

Titre:Épandage du lisier de façon responsable pour l'environnement

Division: Agriculture et affaires rurales**Situation:** Nouvelle**Rédacteur:** Don Hilborn

Table of Contents

1. [Introduction](#)
2. [Détermination de l'étendue de terre nécessaire](#)
3. [Élaboration d'un plan de gestion du fumier](#)
4. [Connaître les quantités de fumier appliquées](#)
5. [Dose réduite des engrais commerciaux](#)
6. [Uniformité d'épandage du fumier](#)
7. [Épandre le fumier quand la culture en a besoin](#)
8. [Prévenir le ruissellement du fumier épandu en surface](#)
9. [Prévenir les déversements accidentels importants](#)
10. [Empêcher tout écoulement direct dans un système de drainage souterrain](#)
11. [Être bon voisin](#)
12. [En Résumé](#)

Introduction

Le lisier, ou fumier liquide, constitue une excellente source de nutriments (éléments fertilisants) pour les cultures (fig. 1) lorsqu'il est utilisé correctement. Toutefois, son mauvais usage en fait un important polluant de l'air, des cours d'eau et de la nappe phréatique.

La présente fiche technique indique comment on peut s'assurer que les déjections animales d'un troupeau soient traitées de façon responsable pour l'environnement.

[| Haut de la page |](#)

Détermination de l'étendue de terre nécessaire

À l'échelle de la province, il y a assez de terre en culture pour l'utilisation de tous les nutriments fournis par le fumier produit en Ontario. Mais, pour chaque ferme en particulier, il faut se demander si l'exploitation offre suffisamment d'étendue en culture pour l'utilisation rationnelle de toutes les déjections animales qu'elle génère.

Le tableau 1 montre la quantité de fumier requise pour fournir l'équivalent des nutriments contenus dans les engrais commerciaux. Il faut beaucoup plus de fumier pour obtenir une fertilisation comparable. En conséquence, l'utilisation du fumier n'est économique que s'il doit être transporté sur de courtes distances. *La terre en culture doit donc être dans le voisinage de l'exploitation du troupeau.*

En vue de faciliter le calcul de l'étendue minimale de terre nécessaire, le terme «unité animale» a été créé. Les déjections d'une unité animale fournissent assez

d'azote pour fertiliser un acre de maïs. Le tableau 2 fournit les données de bases permettant de calculer le nombre d'unités animales dans une exploitation.

Tableau 1 Comparaison des taux d'application pour obtenir une fertilisation équivalente

Type de fertilisant et mode d'épandage	Quantité d'engrais (kg) par kg de nutriment		
	Azote Phosphate Potasse		
	Azote	Phosphate	Potasse
Ammoniaque anhydre	1,2	—	—
Urée	2,5	—	—
Engrais mélangé (20-20-20)	5	5	5
Fumier de volailles Appliqué au printemps Non enfoui immédiatement	70	133	104
Lisier de porcs Appliqué au printemps Enfoui immédiatement	526	1430	714
Lisier de porcs Appliqué à l'automne	1250	1430	714

Le CODE DE PRATIQUE AGRICOLE MAAARO/MEO recommande que l'étendue en culture disponible soit telle que le nombre d'unités animales ne dépasse pas 2 par acre pour des sols loameux ou argileux; ce nombre doit être inférieur à 1,33 par acre pour des sols sablonneux. *Il est important de noter que l'étendue en culture disponible est un strict minimum.* Pour arriver à maximiser la valeur de fertilisation, on recommande une étendue disponible suffisante pour permettre d'épandre le fumier à des taux inférieurs à 1 unité animale par acre par année.

Idéalement, cette étendue de terre doit appartenir au propriétaire-exploitant du troupeau ou, à tout le moins, la mise en culture doit dépendre de lui. L'alternative serait de conclure un accord avec un voisin pour épandre le fumier sur sa terre. *Il faut être extrêmement prudent sur l'acceptation du fumier par le voisin en question.* Si l'entente prenait fin, pour une raison quelconque, il pourrait être difficile de trouver une autre terre pour l'épandage du fumier.

Le calcul des unités animales ne tient compte que de la valeur du fumier en nutriments. La capacité d'absorption du sol n'est pas considérée, ce qui est particulièrement important quand le fumier est fortement dilué par l'eau de pluie, les eaux usées de la salle de traite ou d'autres apports de liquides.

On détermine le taux d'application par acre en divisant le volume de fumier par le nombre d'acres disponibles. Si ce nombre dépasse 6000 gal par acre, il faut réévaluer l'étendue de terre nécessaire ou envisager une autre solution comme l'épandage fractionné.

Tableau 2 Calcul des unités animales

Genre de bétail	Nbre d'animaux par unité animale
Vaches laitières (relève incluse)	0,75 vache laitière
Vaches d'élevage de boucherie (veaux inclus)	1 vache
Veaux d'engraissement	4 bovins vendus
Truies (portées incluses)	4 truies
Porcs de finition	15 porcs vendus
Moutons (agneaux inclus)	4 brebis
Chevaux	1 cheval
Poules pondeuses	125 pondeuses
Poulets de grill	1000 poulets vendus

Élaboration d'un plan de gestion du fumier

Les considérations qui précèdent ne traitent que de l'ensemble des besoins de terre en culture pour une exploitation d'élevage. Pour gérer effectivement les déjections animales, *l'éleveur doit élaborer un plan adapté aux particularités de son système de culture*. Ce plan doit tenir compte des cultures qui feront l'objet d'un épandage de fumier, du taux d'application, de l'effet sur les quantités d'engrais commerciaux et des mesures à prendre pour prévenir les problèmes de déversement accidentel ou d'odeurs. Le plan doit aussi souligner les dangers pour les personnes et les mesures de sécurité qui s'imposent (fig. 2).

| [Haut de la page](#) |

Connaître les quantités de fumier appliquées

Pour que la fertilisation au moyen du fumier soit adéquate, *il faut connaître le débit du système d'épandage*. Sans cette information, il est impossible de déterminer la valeur fertilisante du fumier épandu.

On calibre les systèmes à citerne de la même manière qu'un pulvérisateur d'herbicide. Les données suivantes doivent être déterminées :

- le volume utilisable de la citerne (en gallons impériaux),
- le temps qu'il faut pour vider la citerne (en secondes),
- la distance entre les passes (en pieds),
- le temps nécessaire (en secondes) pour parcourir 100 pi avec la citerne.

On utilise la formule suivante :

$$\text{Application rate} = \frac{436 \times \text{Tank Volume} \times \text{Time to Cover Distance}}{\text{Width of Application} \times \text{Time to Empty Tank}}$$

(where the Application Rate is in imperial gallons/acre)

On calibre les systèmes à jet direct, p. ex. un canon d'arrosage mobile, en déterminant les données suivantes :

- le volume (en pi³) repris d'un réservoir en 30 minutes,
- la distance (en pi) entre les passes,
- le temps requis (en secondes) pour parcourir 100 pi avec l'appareil.

On utilise la formule suivante :

$$\text{Application rate} = \frac{1.51 \times \text{Volume Removed} \times \text{Time to Cover Distance}}{\text{Width of Application}}$$

(where the Application Rate is in imperial gallons/acre)

On obtient le taux d'application nécessaire par acre en faisant d'abord varier la vitesse d'application (le temps requis pour parcourir 100 pi). Si cela ne suffit pas, on peut changer la vitesse de pompage ou la largeur d'application (selon le mode d'épandage).

Si la consistance du fumier change, ou que le système d'application est modifié (p. ex., conduits de transfert ajoutés au système d'irrigation), le taux d'application sera différent. Il faut recalibrer le système chaque fois qu'un tel changement se produit.

| [Haut de la page](#) |

Dose réduite des engrais commerciaux

Quand on épand du fumier sur la terre, *il est indispensable de réduire la quantité d'engrais commercial utilisé*. Il y a différentes façons de réduire la fertilisation par les engrais.

La publication 296F du MAAO, *Recommandations pour les grandes cultures*, fournit des renseignements utiles pour la détermination de la teneur du fumier en éléments nutritifs.

La meilleure façon de déterminer avec précision la teneur en éléments fertilisants du fumier est d'en faire analyser des échantillons par un laboratoire d'analyse du sol (fig. 1).

Figure 1. Résultats d'analyse du fumier

Dès que l'agriculteur connaît la valeur fertilisante du fumier, il est en mesure de réduire (ou d'éliminer) la quantité d'engrais commercial utilisée. La plupart des résultats d'analyse fournissent aussi des informations générales sur la réduction appropriée (fig. 3). Ces directives ne tiennent pas compte des pertes d'éléments fertilisants dues aux pratiques d'épandage. Pour plus d'information, communiquer avec un spécialiste des sols et des cultures du MAAARO.

| [Haut de la page](#) |

Uniformité d'épandage du fumier

Pour utiliser effectivement le fumier comme source d'éléments nutritifs, *il est très important que l'épandage soit uniforme* sur tout le champ. Les résultats d'essais récents ont révélé des fluctuations dans la quantité épandue pouvant atteindre jusqu'à 50 % dans un même champ.

Les systèmes qui projettent le fumier en l'air (p. ex., un canon d'irrigation, un pulvérisateur à projection latérale) sont grandement influencés par les vents latéraux. On peut améliorer l'uniformité d'application en adoptant les mesures suivantes :

- interrompre l'épandage quand les vents latéraux excèdent 8 km/h (5 mi/h),
- doubler le nombre de passes et couper de moitié la dose à chaque passe,
- remplacer le canon ou la buse par un tuyau de descente ou une plaque de déviation qui dirigera le jet vers le bas.

Les systèmes qui injectent le fumier dans le sol ou le déposent en surface ne sont pas influencés par les vents latéraux. Ils exigent cependant un appareil de distribution qui répartit le fumier également sur toute la surface à couvrir (fig. 2). Avant d'utiliser un tel appareil, il faut s'assurer qu'il puisse distribuer le fumier uniformément, sans risque d'obstruction.

Figure 2. Distributeur qui répartit le fumier également à tous les points d'injection

L'agriculteur doit aussi prendre note de toute zone manquée lors de l'épandage du fumier. Après coup, il fera une application d'engrais commercial à ces endroits pour égaliser la fertilité du champ.

| [Haut de la page](#) |

Épandre le fumier quand la culture en a besoin

Idéalement, l'épandage du fumier se fait aux moments où la culture a le plus grand besoin d'éléments nutritifs. L'absorption rapide de ces derniers réduit les risques de pollution par ruissellement ou par infiltration dans la nappe phréatique.

Le moment le plus propice pour faire l'épandage du fumier correspond à la période de croissance des plantes. Il existe de la machinerie qui permet l'injection en causant le moins de dommage à la culture. Ce mode d'application ne convient que si le sol s'égoutte bien. En raison des contraintes de temps, une exploitation moyenne ne doit pas s'attendre à faire l'épandage de plus de 30 % de son fumier en utilisant ce mode d'épandage. Pour des précisions sur ce sujet, se référer à la fiche technique *Épandage de fumier dans les interlignes d'une culture en croissance* que publiera le MAAO.

L'application de fumier à la surface de cultures en croissance ne convient que si les doses de fertilisation sont faibles et que le fumier est très dilué. Ce mode d'épandage entraîne une perte appréciable d'azote et, dans certains cas, le dégagement d'odeurs désagréables dans l'air.

Appliqué avant l'ensemencement d'une culture, le fumier perdra moins d'éléments nutritifs que s'il est épandu après la récolte. Mais, au printemps, la compaction du sol et les autres travaux agricoles peuvent empêcher l'épandage du fumier. En général, il n'est pas facile à cette période de profiter d'un moment vraiment opportun pour un épandage avant les semences puisque le sous-sol est habituellement très humide et prédisposé à la compaction.

Quand le fumier est épandu après la récolte, on doit prendre des précautions pour réduire les pertes d'éléments nutritifs par ruissellement. La plantation de plantes couvre-sol d'hiver est un bon moyen de combattre l'érosion et les pertes d'éléments nutritifs qui en résultent. Une telle culture peut aussi absorber des éléments nutritifs et les mettre en réserve de manière que la culture suivante puisse en bénéficier.

| [Haut de la page](#) |

Prévenir les déversements accidentels importants

En Ontario, de nombreuses accusations en matière d'environnement se rapportent au ruissellement excessif de fumier pendant ou juste après l'épandage. Le risque le plus important est celui d'une défectuosité d'un système d'épandage à débit continu. Une fuite durant dix minutes dans une canalisation d'irrigation peut entraîner le déversement de 3000 à 5000 gallons, causant un tort considérable à l'environnement. Pour l'épandage du lisier, on devrait utiliser du matériel spécialement conçu à cette fin.

Même la meilleure machine est susceptible faire défaut. *Il est extrêmement important d'être continuellement en alerte durant tout épandage de fumier.* En cas de défectuosité, l'opérateur du matériel d'épandage doit disposer sur place d'un moyen efficace pour interrompre l'opération et obturer la fuite. Si le matériel est entièrement visible du réservoir de fumier, il peut être actionné par une personne seule. Mais si le système d'épandage est perdu de vue à un moment quelconque durant l'opération, il faut deux personnes avec liaison radio, à moins que l'opérateur au champ dispose d'un téléinterrupteur de la pompe (fig. 3).

Figure 3. Liaison radio entre les points d'épandage et de pompage; le contrôle de la pompe peut aussi être établi par un interrupteur automatique situé près de l'épandeur.

Les systèmes d'arrêt automatique se vendent environ 2000 \$ chacun. Pour des renseignements sur ce type de système, communiquer avec un spécialiste en gestion des déchets du MAAO.

| [Haut de la page](#) |

Prévenir le ruissellement du fumier épandu en surface

La contamination par ruissellement peut se produire rapidement quand une quantité excessive de fumier est épandue à la surface du sol. Une dose aussi faible que de 2000 gallons par acre s'avère excessive sur un sol encroûté, compacté ou saturé (particulièrement s'il est en pente). Le ruissellement peut se produire très rapidement; aussi faut-il exercer une surveillance constante durant l'épandage.

La meilleure solution consiste à enfouir le lisier sans tarder. Tout délai comporte un risque de ruissellement, surtout lorsque les pluies sont abondantes avant l'enfouissement du fumier.

Le travail du champ avant l'épandage de fumier augmente de beaucoup la perméabilité du sol et écarte le risque de ruissellement. De nombreux entrepreneurs en épandage refusent de procéder tant que l'exploitant n'a pas travaillé le sol. Ils affirment en effet qu'une telle précaution :

- diminue la possibilité de ruissellement en surface et de contamination du drainage souterrain (il en sera question plus loin),
- permet au sol de s'égoutter suffisamment pour qu'on aie accès au champ sans le compacter.

Le semis direct et la culture herbagère permanente sont des situations où l'épandage du lisier présente des difficultés. En effet, le travail du sol en profondeur serait destructif dans les deux cas mais, comme il a été mentionné plus haut, il existe des systèmes d'injection qui ne causent qu'un minimum de dérangement en surface.

Si le fumier est *épandu en surface et n'est pas enfoui*, on doit prendre les mesures suivantes :

- s'assurer que le *taux d'application* soit assez faible pour empêcher tout ruissellement immédiat,
- *éviter l'épandage sur un sol en pente prononcée*,
- tenir compte des prévisions atmosphériques pour *éviter toute pluie abondante* dans les 24 à 48 heures après l'épandage,
- maintenir une distance d'*au moins 1000 pi de toute zone à éviter* (p. ex. la résidence d'un voisin),
- *surveiller les sorties de drainage souterrain* pour s'assurer que le lisier ne s'introduit pas dans le réseau de canalisations enterrées.

| [Haut de la page](#) |

Empêcher tout écoulement direct dans un système de drainage souterrain

Dans certaines situations, le lisier peut s'introduire directement dans un système de drainage souterrain par des bouches d'admission directe ou par des fissures naturelles du sol. Une telle infiltration peut se produire très rapidement et causer la contamination d'un cours d'eau avoisinant.

Avant de procéder à l'épandage, on doit rechercher les bouches d'admission directe (bassin de retenue, boîte de regard, etc.) dans le parcours d'épandage. On doit maintenir une distance de 15 pi autour de ces bouches. Tout fumier déversé ou ruisselant sur une pente trouvera facilement ces entrées car elles se trouvent toujours à des points bas du champ. Le système de drainage doit être conçu de manière qu'on puisse fermer les bouches d'admission ou en limiter l'accès (bouchons ou risbermes).

Le cheminement du fumier par les fissures naturelles du sol vers les drains est récemment devenu un souci environnemental. Il est maintenant reconnu comme une source importante de bactéries ayant entraîné la fermeture de plages dans le sud de l'Ontario. Des recherches sont en cours pour identifier les sols les plus vulnérables et pour mettre au point des moyens de réduire ou prévenir les infiltrations vers les drains.

À l'heure actuelle, tout porte à croire que le travail du sol avant l'épandage de fumier élimine les fissures et les écoulements directs vers les drains (fig. 4). Sur tous les champs disposant de drains souterrains, on devrait prendre les précautions suivantes :

- *Inspecter les sorties de drainage*; si l'eau est anormalement colorée, il faut arrêter l'épandage, boucher le drain et extraire par pompage toute l'eau contaminée. Ne pas recommencer l'épandage avant d'avoir pris toutes les précautions nécessaires pour éviter la contamination.
- Si possible, *travailler le sol avant l'épandage*.

Figure 4. Effet du travail du sol avant l'épandage de fumier

| [Haut de la page](#) |

Être bon voisin

Peu importe le mode d'épandage du lisier, il y aura toujours dégagement d'odeurs. La plupart des exploitants agricoles peuvent vivre en harmonie avec leurs voisins en prenant les moyens suivants :

- respecter ou dépasser les exigences du Code de pratique agricole et, si l'épandage doit se faire à moins de 1000 pi d'une zone à éviter, faire l'enfouissement dans les 24 heures,
- n'épandre de fumier qu'une ou deux fois par année,
- limiter à moins de deux semaines les périodes d'agitation et d'épandage,
- éviter de faire l'épandage pendant les fins de semaines et les congés statutaires,
- ne faire aucun épandage pendant une période de vents contraires,
- entretenir de bonnes relations avec les voisins,
- s'assurer que les émanations du fumier provenant du pulvérisateur ne se rendent pas aux résidences des voisins.

| [Haut de la page](#) |

En résumé

L'épandage du lisier de façon responsable pour l'environnement commande le respect des points suivants :

- s'assurer que la superficie à couvrir est suffisante,
- élaborer un plan de gestion du fumier adapté à l'exploitation,
- évaluer la quantité de fumier que le matériel peut épandre par acre,
- déterminer la valeur fertilisante du fumier à épandre et ajuster en conséquence l'utilisation des engrais commerciaux,
- faire un épandage uniforme,
- si possible, appliquer le fumier aux moments où les cultures en ont le plus besoin,
- surveiller le matériel d'épandage pour prévenir tout déversement accidentel,
- écarter tout risque de ruissellement,
- vérifier la qualité du débit d'eau aux sorties de la canalisation de drainage durant l'épandage,
- être attentif au bien-être des voisins.

Le manuscrit a été révisé par : - Murray Blackie, MEO, London - Dave Hayman, office de protection de la nature de la région Upper Thames, London - Greg Wall, Ph. D., Agriculture Canada, Guelph - Jim Myslik, MAAO, Fergus - Barb Lovell, MAAO, Woodstock - Chris Brown, MAAO, Woodstock - John Schleinhauf, MAAO, Guelph


Nous tenons à remercier le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

***** FIN DE L'ARTICLE *****

[| Haut de la page |](#)

[| Page d'accueil du bétail |](#)

[| Site principal |](#) [Commentaires](#) | [Recherche](#) | [Plan du site](#) | [English](#) |
[| Page d'accueil](#) | [Nouveautés](#) | [Calendrier](#) | [Produits](#) | [Communiqués](#) |

 Ontario

Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: livestock@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000